



TITLE:

氷結後ニ起ル末梢有髓神經ノ變性
並ニ再生ニ就テ:(附、「アルコホ
ール」注射及ビ腸線結紮後ニ起ル
變性並ニ再生トノ比較)

AUTHOR(S):

寺内, 逸人

CITATION:

寺内, 逸人. 氷結後ニ起ル末梢有髓神經ノ變性並ニ再生ニ就テ:(附、「アルコホール」注射及ビ腸線結紮後ニ起ル變性並ニ再生トノ比較). 日本外科宝函 1926, 3(5): 957-976

ISSUE DATE:

1926-09-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/199995>

RIGHT:

氷結後ニ起ル末梢有髓神經ノ變性並ニ再生ニ就テ

(附、「アルコホール」注射及ビ腸線結紮後ニ起ル變性並ニ再生トノ比較)

Ueber Degeneration und Regeneration der peripheren markhaltigen Nerven nach Vereisung, sowie Vergleichung mit der Degeneration und Regeneration nach Alkoholinjektion und Katgutligatur.

Von Dr. YASUTO TERAOCHI.

[Aus der othopädischen Klinik der Kaiserlichen Universität zu Kyoto. (Prof. Dr. Hiromu Ito.)]

京都帝國大學醫學部整形外科教室(伊藤教授指導)

醫學士 寺 内 逸 人

目 次

緒 言

第一章 實驗方法

第二章 運動障礙

第三章 營養障礙

第四章 病理解剖學的並ニ病理組織學的所見

第一節 手術部ノ肉眼の所見

第二節 氷結ニ因ル神經ノ病理組織學的所見

緒 言

一九一三年「Verheide 氏ガ創メテ「Maynard」氏病其他ニ動脈外圍交感神經切除術ヲ施シテ好成績ヲ得タルヲ報告セシ以來、

第參卷 【原著】 寺 内

九五七 (第五號 二三)

第三節 「アルコホール」注射ニ因ル神經ノ病理組織學的所見

第四節 腸線結紮ニ因ル神經ノ病理組織學的所見

第五節 本章ノ總括的觀察

第五章 總括並ニ考按

結 論

歐文抄錄

主要文獻

附 圖

Briming 氏ノ努力研鑽ニ由リテ此手術ノ適用範圍ハ著シク擴張セラル、ニ到レリ。

然レドモ、其後本手術ノ特發脫疽等ニ及ボス影響ハ一過性ナル事臨床上ニ確メラレ、動物實驗ニ於テモ該手術ニ因ル血流増加ハ暫時ノ後復舊スル事知ラレタルノミナラズ、Kreuter, Minnick 等ハ此手術ニ供フ危險ヲ報告シテ曰ク、動脈外圍交感神經切除術ハ特發脫疽ニハ全然危險無キニ非ズシテ、既ニ變化セル血管壁ヨリ脈管神經ヲ切除スレバ、血管壁ノ壞疽及ビ出血ヲ惹起スト。即チ斯ク種々ノ方面ヨリ該手術ニ對スル缺點ヲ列舉セラル、ニ到リシガ、更ニ Wiedlopf ハ、犬ニ「ブレチスモグラフ」ヲ使用シテ検査セシ結果、交感神經ハ大ナル血管ニ沿ヒテ連續的ニ走ルモノニ非ズシテ、後肢ニテハ坐骨神經ヨリ（一部ハ股神經ヨリ）斷節的ニ血管ニ到達スト叙ベ、Fetich, Brining 等ノ交感神經纖維ハ主トシテ動脈外壁ニ沿ヒテ末梢ニ達スベシトノ假定ヲ反駁シ、該手術ニ代フルニ後肢ニテ坐骨神經氷結ヲ行ヒ同様ノ結果ヲ見テ、動脈外圍交感神經切除術ト神經氷結トノ關係ハ、神經ニ於ケル Forster 氏手術ノ Schiffel 氏手術ニ對スルガ如シト叙ベ、Lawen モ動脈外圍交感神經切除術ノ奏効セザル場合ニハ其代償手術トシテ神經氷結ヲ試ムベキナリト言ヘリ。

抑モ末梢神經氷結ハ、Henschen ニ據レバ、一八八六年 Kühn ガ神經變性ニ之レヲ用ヒタルヲ以テ嚆矢トナス。然レドモ其後ハ久シク顧ミラレズ、Bethe (一九〇二) 及ビ Trendelenburg (一九一七) ニ由リテ動物實驗ヲ試ミラレタレドモ、實地ニ廣ク應用セラル、ニ到リシハ極メテ最近ノ事ニ屬ス。即チ、Parthes (一九一八) 及ビ Schlessmann (一九一八) ガ銃傷ニ因ル神經痛ニ、Wiedlopf (一九二二) ガ疼痛殊ニ新鮮ナル四肢切斷端ノ疼痛治療及ビ血管硬變性脫疽ニ、Lawen (一九二二) ガ血管收縮性疼痛狀態、四肢切斷及ビ外傷性神經腫手術ニ用ヒタルガ如キハソノ主ナルモノナリ。サレバ氷結ガ神經ニ及ボス影響ノ臨床的研究タルヤ、未ダ不完全ナル誹ヲ免レズ。

更ニ、前述ノ根據ニ由リテ、動脈外圍交感神經切除術ニ代フルニ、神經氷結ト共ニ用キラル、方法トシテ、神經實質内「アルコホール」注射及ビ腸線結紮アリ。

神經實質内「アルコホール」注射ハ、Schlissner (一九〇五) ガ二叉神經痛ノ際傳達作用ヲ斷絶センガ爲メニ用ヒタルニ起因

シ、Hanschen(一九一三)ハ肺結核及ビ其他ノ理由ニ基キ橫隔膜ヲ靜止セシメント欲シテ橫隔膜神經切除ニ代フルニ「アルコホール」注射ヲ行ヒテ一時的麻痺ヲ惹起セシメ、Handley(一九二二)ハ老人性脱疽ヲ治療センガ爲メ股動脈外膜内ニ「アルコホール」ヲ注射シ、動脈外圍交感神經切除術ヨリモ好結果ヲ得タルノミナラズ、又老人性脱疽ノ豫防上ニモ該手術ヨリ價值大ナリトテ甚シキ稱讚ノ辭ヲ呈セリ。然レドモ更ニ注目スベキハ、Stead(一九一六) Parthes(一九一八)等ガ銃傷ニ因ル疼痛性神經炎ノ際局部ヨリ中樞部ニ「アルコホール」注射ヲ行ヒテ甚ダシキ良結果ヲ得タル、Zilbath(一九二二)ガ三例ノ足部ニ於ケル栓塞性動脈内膜炎ノ際、後腓骨神經ニ無水「アルコホール」ヲ注射シテ疼痛ヲ除去シ得タルノミナラズ、營養障礙性潰瘍ヲモ全治セシメタル、Rusznowski(一九二三)ガ血管硬變性脱疽ニ應用セシ等ノ事實ナリ。然レドモ神經ノ腸線結紮ガ臨床上ニ用キラレタルハ甚ダ稀有ニシテ、只僅ニ Lortet u. Haliez(一九一六)等ガ正中神經ヲ結紮シテ皮膚灼熱性疼痛療法ノ目的ヲ達シタリト報告セル外、余ノ寡聞是レ有ルヲ知ラズ。

而シテ是等ニ關スル實驗病理學的研究モ、「アルコホール」注射ノ場合ハ Berson(一九二三)ニ由リテ始メテ詳細ナル檢索ヲ遂ゲラレ、氷結神經ニ就テハ Wietkopf, Valentin, Trendelenburg 等ニ由リ、又腸線結紮ニ因ル神經ノ變化ハ Weiss 鈴木博士等ニ由リテ報告セラレタレドモ、是等ノ場合ニ於ケル神經變性及再生ト運動並ニ營養障礙トノ關係、或ハ再生ニ要スル時間ノ相互比較等ニ就テハ未ダ論ゼラレタルモノ無シ。吾教室ノ畏友吉富氏ハ是等ノ手術ニ因ル後肢血流増加ノ比較研究ヲ遂行セラレツ、アルガ故ニ、其ノ結果及神經變化ノ運命並ニ臨床上ノ諸徵候ヲ觀察總合シテ、實驗的ニ此等三手術ノ優劣ヲ考察スルハ、實ニ現今外科學界ノ重要問題タル動脈外圍交感神經切除術ニ代ルベキ良手術方法ヲ發見セントスル企圖ニ對シテ緊要ナルノミナラズ、一般外科治療上ニモ貢獻スル所僅少ナラザルベシ。

尙神經變性ニ關シテハ、一八三九年 *Wiss* ガ神經切斷ニ因リテ其末梢ニ變化ヲ起ス事ヲ唱ヘシガ、一八五三年 *Wiss* ガコレニ關スル詳細ナル研究ヲ遂ゲ有名ナル *Waller* 氏變性法則ヲ發表セシ以來、多數ノ學徒ニ據リテ諸種ノ傷害性變性ハ勿論、本邦特有ノ脚氣等ノ如キ非傷害性變性ニ就キテモ研究セラレ、其ノ發表セラレタル業績ハ牧舉ニ遑アラズ。而シ

テ是等種々ノ原因ニ因ル變性ニ關スル所見モ概ネ一致セルガ故ニ、此所ニ敢テ蛇足ヲ加フルヲ要セザルモ、神經再生機轉ニ關シテハ稍其趣キヲ異ニス。即チ末梢神經ガ強キ再生力ヲ有スル事ハ古クヨリ知ラレテ亦種々ノ場合ニ就テ實驗セラレタルドモ、其ノ本態ニ關シテハ諸說紛々トシテ未ダ決スル所ヲ知ラズ、一原說ヲ說クモノハ再生纖維ハ專ラ中樞片軸索ノ延長ニ由リテ生ズルモノトナシ、多原說ヲ信ズルモノハシュワン氏鞘細胞ノ増殖分化ニ加フルニ中樞ヨリノ刺戟ニ重キヲ置クモノト、神經細胞ニ全然關係無ク造神經細胞ノ連絡ニ由リテ再生ストノ說ヲ尊重スルモノトアリ。更ニ髓鞘ノ起源ニ就テモ、軸索ト同樣物質ヨリ生ズルヤ或ハ軸索成生後シュワン氏鞘ヨリ發生スベキヤ等ニ關シテ未ダ定說ナシ。サレバ實驗ノ結果自ラ得タル變性所見ヲ從來ノソレト比較研究スルハ病理學的の見地ヨリシテ只ニ興味アルノミナラズ、更ニ再生現象ニ關シテ得タル所見ヲ基礎トシテコレニ對スル先進學者ノ諸說ヲ批判スルモ亦徒事ナラズト信ズ。

第一章 實驗方法

大ニ於テハ手術後ノ運動障礙ノ狀態ヲ詳細ニ觀察スルニ際シ、又組織標本材料採取ニ當リテ不便ヲ感ジタレバ、主シテ家兎ヲ使用セリ。而シテ幼若ナル動物ニ於テハ神經再生現象旺盛ナルベキハ周知ノ事實ニシテ、斯クテハ本來ノ目的ニ對シテ大ナル疑義ヲ生ズルヲ慮リ、常ニ成熟家兎ヲ用ヒタリ。

手術ハ試驗動物ヲ手術臺上ニ腹臥位ニ固定シ、麻醉劑ヲ用ヒズ其儘臀部ト上腿部後面ノ毛ヲ剪除シ、所定ノ消毒ヲ爲シタル後、二頭股筋ト半腱樣筋トノ間ニ觸知セラル、凹陷部ヲ目標トシテ是ニ沿フ約五糎ノ皮膚切開ヲ施シ、鈍性ニ大内轉股筋ト二頭股筋トヲ兩側ニ壓排スレバ、其基底部ニ脛骨神經及ヒ腓骨神經ハ共ニ結締組織ニ包圍サレテ並列シ存スルヲ見ル。此所ニ於テ、氷結ノ場合ニハ脛骨神經ノミヲ創外ニ牽キ出シ、周圍組織ハ「ゴム」板ニテ充分ニ保護シテ神經ノ長サ約一、五糎ノミヲ露出シ、此部分ニ炭酸瓦斯充填ノ圓嚢ニ連結セル氷結切片製作器ノ載物臺ヲ接觸セシメ、炭酸瓦斯ノ放出ニヨリテ載物臺ト共ニ神經ヲ氷結セシム。斯クテ一旦氷結スレバ炭酸瓦斯放出ヲ中止シ、載物臺ノ氷結度薄弱トナレバ隨時炭酸瓦斯放出ヲ反復シテ廿分間之レヲ

續行セリ。「アルコボール」ハ、神經ノ自然位置ノ儘ニテ、小注射器ニヨリ〇・三五(純「アルコボール」)ヲ實質内ノ二、三ヶ所ニ分配注射セリ。次ニ筋線結紫ノ時ニハ脛骨神經ノ深部ニ筋線ヲ挿入シ、約一糎ノ間隔ヲ置キテ二ヶ所ニテ結紫シ、神經カ局所ニテ稍陷凹スルヲ程度トセリ。是等ノ操作完了スレバ直チニ神經ヲ舊位ニ復シ、筋膜及ヒ皮膚縫合ヲ施シ、綿帶液ヲ塗布シテ手術ヲ終レリ。

手術後ハ足部ニ營養障礙性潰瘍ヲ發生シ易キガ故ニ、容器ノ床ニ注意シテ可成的乾燥ト清潔トヲ保タシムルニ努力シ、又度々步行ヲ強ヒテ運動障礙ノ程度或ハ消失期ヲ觀察スルヲ怠ラザリキ。試驗動物ハ、氷結例ト「アルコボール」注射例トニ於テハ手術後暫時元氣衰へ營養稍不良トナレドモ爾後次第ニ恢復スルニ反シ、筋線結紫例ニテハ營養ハ漸進的ニ不良トナリ、潰瘍モ漸次擴大シ遂ニハ死亡スルニ到レルモノアリ。

組織標本用材料ハ二三ノ例ヲ除キテ殆ド常ニ生存中ニ採取シ、死後ニ起ル神經變化ヲ回避セリ。即チ所要ノ時期ニ動物ヲ手術時ト同ジク腹臥位ニ固定

シ、舊癰痕部ニ切開ヲ施シテ神經ヲ露出シ、手術局部及ビ局部ヨリ一乃至三
繩末梢部ト、下腿中央ニテ脛骨神經ヲ切除シテ、直チニ、馬糞紙上ニ自然緊
張ヲ失ハザル程度ニ固定シ、十%ノ「フオルマリン」液ニ入レ、二週間以上放
置シテ固定不足ニ由來スル軸索ノ腫脹等人工的變化ヲ無カラシム。次ニ斯ク

シテ得タル材料ニ就テ、氷結切片及ビ「ツエロイヂン」切片ヲ作り「ヘマトキ
シリン、エオヂン」ニ重染色法及ビワン・ギーソン氏染色法ノ外、特殊染色法ト
シテ、軸索染色ニハビルシヨウスキー氏渡銀法ヲ、髓鞘染色ニハ「ズダン」
染色法及ビクルチツキー、ウオルター氏ノ原法等ヲ併用セリ。

第二章 運動障礙

同一實驗方法ニヨル動物ニ於テハ神經ニ與フル障礙ヲ可成の同程度ナラシムルベク努メタレドモ、動物ノ個性ソノ他種
々ノ原因的要約ニ因リテ必ズシモ同一程度ノ運動障礙ヲ起サバリシ事明瞭ニシテ、從ツテ、各例ニ就キテ詳述スルハ無意
義ナルノミナラズ却ツテ煩雜ヲ來スガ故ニ、各實驗例群ニ就テ其程度及ビ時間的關係ヲ述べ、終リニ三實驗群ニ就テ比較
スベシ。

一、氷結例ニ於ケル運動障礙。各例ニヨリテ多少ノ相違アレドモコレヲ大別シテ、手術直後乃至四日、五日乃至十九日及
ビ廿日乃至六十日ノ三種ニ別チテ考フルガ最モ便利ナルガ如シ。即チ最初ハ全部歩行時ニ手術側ノ後肢ヲ牽引スルヲ特徴
トシ、此期間中ニテモ直後ヨリ十五時間後迄ハ只麻痺狀ニ牽引スルノミナレドモ、十五時間以後ハ其度益々強クシテ歩行
時ニ足背ヲ地ニ支フルガ故ニ、外見上足ハ全然無力ナルガ如シ。然レドモ五日以後ニ至レバ多少恢復セシモノ、如クニテ、
尙足背ヲ以テ地ニ支フルモノアレドモ只麻痺狀ニ牽引シツ、歩ムモノアリ、或ハ一見尋常ノ如キモノスラアリ。廿日以後
ニテハ益々恢復シ、各例共歩行態度略手術前ト異ナラザルニ至リ、牽引狀ヲ呈スル者ハ少ク、更ニ四十日以後ハ全ク健常
ニ歩ム。

二、「アルコホール」注射例。氷結例ト比較ニ便ナラシムル爲メ同様ニ三期ニ分チテ考ヘント欲ス。先ヅ直後ヨリ十五時
間頃迄ハ氷結例ニ於ケルヨリモ運動障礙却ツテ強キ感アリテ、注射直後ヨリ麻痺狀態ニアルノミナラズ、強ヒテ歩行セシ
ムレバ足背ヲ地ニ支ヘテ歩ミ、爾後四日迄ハ殆ド同一狀態ニ止ル。五日乃至十九日ニテハ氷結時ト同ジク運動障礙ハ稍輕
減セシモノ多ク、更ニ廿日乃至六十日ニテハ愈々輕快セシモ、之レヲ氷結時ト比較スレバ幾分恢復ニ時間ヲ要セシガ如シ。

三、結紮例。直後ヨリ四日迄ハ「アルコホール」注射ノ場合ト同様ニ、強キ麻痺狀態ニアリテ是ヲ牽引スルノミナラズ、歩行ヲ強フレバ手術側後肢ハ足背ヲ以テ地ヲ支フ。次ニ五日乃至十九日ニテハ幾分恢復ヲ示スモノモアレドモ、大部分牽引狀ニテ運動障礙ハ容易ニ去ラズ、更ニ廿日以後ノ狀態ハ、是レ亦恢復セシモノモアレドモ、尙足ヲ索引スルモノアリテ「アルコホール」注射例ヨリモ恢復ハ一層遅延セリ。

以上ヲ總括シテ三種手術後ニ於ケル運動障礙ノ狀ニ就キテ觀ルニ、氷結時ニハ障礙ノ發現スルコト遅クシテ而モ早く消失スルニ反シ、「アルコホール」注射例ニテハ直後ヨリ起リテ恢復ハ前者ヨリ稍遅レ、更ニ結紮例ニテモ亦直後ヨリ強キ障礙起リ恢復ハ「アルコホール」注射例ヨリモ一層遅延セリ。

第三章 營養障礙

營養障礙ノ發現スル狀態ニ就キテ一言センニ、家兎ニテハ常ニ手術側後肢ノ跟骨部ニ觸診ニテ先ヅ輕度ノ水腫ヲ證明シ、次デ脫毛ヲ招來シ、此等ノ症狀進行スレバ皮膚ハ裸狀ニテ發赤ヲ見、遂ニハ結痂ヲ生ズルニ到ル。此時ニ當リテコレヲ除去スレバ深部ニ化膿竈アリ、周圍ヲ壓スレバ灰白色帶黃ノ粘稠ナル液ヲ出シ、中ニ顆粒狀物ヲ含有ス。而シテコノ結痂ヲ其儘ニ放置スレバ容易ニ自潰セズシテ浮腫ハ周圍ニ擴ガリ、足關節ヲ越ヘテ下腿ノ下部ニ迄及ボシ、動物ハ元氣沮喪シテ食慾不振トナリ、營養ハ愈々不良トナルヲ常トセシガ故ニ、余ハ結痂ヲ見レバ之ヲ除去シ、可成の排膿ヲ助ケタルノミナラズ輕ク周圍ヲ壓シテ排膿シ置クヲ常トセリ。

各例ニ就キテ記スルノ煩ヲ避ケ一括シテ表示スレバ次ノ如シ。而シテコレヲ通覽スルニ、三種ノ手術例ニ於ケル潰瘍發生ノ時期的關係ニ於テハ大ナル相違ヲ認メザルモ、氷結例ニ見タル營養障礙程度ハ「アルコホール」注射例ニ於ケルト同様ニ結紮時ヨリモ輕度ニシテ、殊ニ著明ナルハ早く恢復ニ向ヒタル事實ナリ。就中第十號ニ於テハ其狀顯著ニシテ、發赤ハ消散シ一旦失ヒタル毛モ再生セルヲ見タリ。「アルコホール」注射例ニ於テモ營養障礙程度左程甚ダシカラザリシガ、六十日迄ニ著シク恢復ニ向フモノヲ見ザリキ、最後ニ結紮例ニテハ、潰瘍ノ發現ハ前二群ト比較シ左程早キト言フニ非ザレド

モ、一旦發生スルヤ漸次重症ニ向ヒ、爲メニ營養モ強ク衰ヘタリ。
 以上ヲ要スルニ、潰瘍ノミヨリ論ズル時ハ氷結例ニ於テ豫後最モ良好ニシテ、「アルコホル」注射例之ニ次ギ、結紮例
 ニ於テハ最モ不良ニシテ、一般營養障礙モ亦甚シク、時ニ死ノ轉機ヲ取ルニ到レルモノアリタリ。

第

一

動物番號	性	手術時ノ體重(屠殺時ノ體重)	死或手術方法	生存期間	營養障礙
一	♀	二四〇〇(一)	殺	一時間	ナシ
二	♀	二四〇〇(一)	殺	三時間	ナシ
三	♀	二三五〇(一)	殺	八時間	ナシ
四	♀	二五〇〇(一)	殺	廿四時間	ナシ
五	♀	一九〇〇(二一〇〇)	殺	三日	ナシ
六	♀	二四〇〇(二二五〇)	殺	十日	六日目ニ發赤シ、十日目ニ結痂アリ。
七	♀	二〇〇〇(二一〇〇)	殺	廿日	ナシ
八	♀	二二五〇(二一五〇)	殺	卅日	六日目ニ發赤ヲ見、廿五日目ニ強ク腫脹セシガ、卅日目ニハ幾分減少セリ。
九	♀	二四五〇(二三〇〇)	殺	四十日	廿一日目ニ結痂ヲ生ジ、廿五日目ヨリ排膿セシガ、四十日目ニハ潰瘍少シク乾燥セリ。
十	♀	二二〇〇(二一〇〇)	殺	六十日	卅六日目ニ發赤ヲ見シガ、六十日目ニハ發赤消失シ、毛ノ再生セルヲ見ル。
十一	♀	二一〇〇(一)	殺	十分	ナシ
十二	♀	二一五〇(一)	殺	一時間	ナシ
十三	♀	二〇五〇(一)	殺	三時間	ナシ
十四	♀	二二〇〇(一)	殺	八時間	ナシ
十五	♀	二〇五〇(一)	殺	廿四時間	ナシ

「ルーホコルア」

表

十六	十七	十八	十九	廿	廿一	廿二	廿三	廿四	廿五	廿六	廿七	廿八
↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↓	早	↑
二一〇〇()	二三五〇(二二〇〇)	二三〇〇(二一〇〇)	二一五〇(二〇〇〇)	二二〇〇(二〇〇〇)	一五〇〇()	二五〇〇()	二〇〇〇()	二三〇〇(一四五〇)	一八五〇(一二五〇)	二三〇〇(二一五〇)	二二〇〇(一八〇〇)	二五五〇(二〇五〇)
殺	殺	殺	殺	殺	殺	殺	殺	死	殺	殺	始死	死
注	射	射	射	射	射	射	射	線	結	紫	紫	紫
三日	七日	廿日	四十日	六十日	一時間	三時間	三日	十三日	十七日	廿五日	廿六日	五十九日
ナシ	ナシ	十四日目ニ浮腫ヲ來シ、廿日目ニ結痂アリ。	廿日目ニ浮腫アリテ脱毛セシガ、四十日目ニ浮腫減ジモ幾分増加ス。	五日目ニ脱毛シ、廿日目ニ結痂ヲ生ジ、廿七日目以後潰瘍ヲ生ジ排膿ス。	ナシ	ナシ	ナシ	十日目ヨリ水腫アリ。	ナシ	七日目ニ發赤ヲ見、十五日目ニ浮腫強ク、廿四日目ヨリ潰瘍トナル。	廿七日目ヨリ潰瘍ヲ作り、爾後次第ニ擴張シテ足ハ全體浮腫狀ヲ呈ス。	卅五日目ニ結痂ヲ作り、以後ハ次第ニ強ク潰瘍トナル。

第四章 病理解剖學的並ニ病理組織學的所見

第一節 手術部ノ肉眼の所見

臨床上神經ニ種々ノ障碍ヲ與ヘタル後ニ起ル再生治癒現象ニ於テ最モ變フベキハ、神經組織内ニ現ハル、結締組織ノ増殖及ビ周圍組織トノ癒着ニシテ、是等ノ變化高度ナランカ、只ニ神經再生ニ強大ナル障碍ヲ與フルノミナラズ、再生セル神經纖維ノ走行不規則トナリテ或物ハ周圍組織内ニ侵入シ、又神經自己ノ内部ニテモ各纖維ハ交叉錯雜ヲ來シテ神經機能ニ幾分ノ障碍ヲ來スベ

キヤ必然ナリ。サレバ、局所ニ惹起セラル、炎症々狀等ノ詳細ニ就テハ顯微鏡的所見ヲ叙ブル時ニ譲リ、此所ニハ只局部ノ神經肥厚程度及ビ周圍トノ癒着等肉眼的所見ノ大要ニ就キテ述ブルニ止メン。

氷結局所ハ、手術後一時間乃至十日間ハ癒着ヲ殆ド認メザリシガ、爾後炎症々狀ノ消失スルニ從ヒ周圍ト輕度ニ癒着ヲ營メリ。神經自己ハ、最初ハ相

當強ク伸展セラレタル爲メ狹細ナリシガ、十日以後ニ於テハ通常ノ大サニ復舊セリ。「アルコホール」注射例ニテハ、七日及ビ廿日後ニモ尙外鞘ニ充血ト輕度ノ出血ヲ認メ、周圍トノ癒着甚シカラズ。四十日後ニハ炎症ハ全ク去リタレドモ尙周圍トノ癒着少ク、只六十日ノ例ニテ相當強ク癒着セルヲ認メタルノミ。又神經自己ノ太サモ大ナル變化ナク、只六十日ノ例ニテ稍太ナルヲ見シノミ。結紮例ハ直後ヨリ十七日迄ハ外鞘血管充盈シ、所々小出血竈ヲ認メ、周圍トノ癒着モ輕度ニシテ、腸線ハ尙殘存シ局部ハ強ク陷凹セリ。卅六日後ニモ腸線ハ尙殘存シテ神經自己ト強ク癒着セシ儘周圍トモ中等度ニ癒着シ、局所ハ強ク陷凹スルモ、末梢部ニテ僅ニ水腫樣ヲ呈セル部分アリシ外

第二節 氷結ニ因ル神經ノ病理組織學的所見

第一項 氷結部ニ於ケル所見

各例ニ就キテ叙ブルノ煩ヲ避ケ、各項ニ分チテ總括的ニ述ベント欲ス。

一、間質及内神經鞘。一時間後ニハ間質血管ノ充盈及ビ結締組織細胞核ノ「ビクノーゼ」ヲ見タルノミナリシガ、三時間後ニハ内神經鞘血管充血シ、間質内ニ所々白血球及小圓形細胞浸潤セル外、間質ノ結締組織細胞核ハ「ビクノーゼ」ヲ起セル部ト、既ニ其顆粒ヲ認メザル部トアリ。八時間後モ間質中ニ白血球ノ浸潤セル部アリ。廿四時間後ニモ間質中ニ出血及ビ白血球浸潤ノ外小圓形細胞ノ現出セルヲ見タリ。尙三日ノ例ニテモ内神經鞘中ニ出血アリシガ、十日ニ到レバ間質ノ出血ハ殆ド消失シ、遊走細胞モ全ク認メラズ、漸ク間質肥厚シテ結締組織細胞増加スルニ到レリ。更ニ、廿日後ニテハ間質次第ニ肥厚シ、結締組織細胞モ増加スルヲ見タリ。

二、外神經鞘。一時間後ニハ外神經鞘血管ニ高度ノ充血アル外、神經鞘自己ニモ高度ノ出血アリ、又既ニ中等度ノ白血球ノ遊出ヲ見タリシガ、三時間後ニハ外鞘血管充盈ノ外、血管内ニ遊離セル血色素及ビ白血球ノ増加ヲ認メタリ。八時間後ニモ外鞘血管ノ充血及ビ白血球ノ浸潤ノミナリシガ、廿四時

壞疽等ハ是レヲ認メズ。六十日後ニモ腸線ハ吸收セラレズシテ殘存セルガ爲メ局部ハ強ク絞窄サレ、其内部ニハ神經樣ノ組織ヲ認メズ。而シテ此ノ周圍ニハ強ク結締組織ヲ生ジテ稍紡錘狀ニ腫脹シ神經腫ヲ想起セシメ、周圍トモ中等度ニ癒着ス。然レドモ、局部ヨリ末梢ニ稍水腫樣ニ變化セル部アリタルノミニテ著シキ變性竈ハ存セザリキ。

以上ヲ要スルニ、手術局所ノ肉眼的所見ニ由レバ、其變化ハ氷結例ニテハ「アルコホール」注射例ニ於ケルト殆ド同等ナルカ或ハ却ツテ稍輕度ニシテ、共ニ結紮例ニ觀タルガ如ク甚シカラズ。

間後ニ到レバ外鞘血管ノ充血及ビ白血球ノ増加並ニ外鞘内ノ出血及ビ白血球ノ浸潤ノ外ニ小圓形細胞ノ浸潤ヲモ見タリ。三日及ビ十日ノ標本ニテモ略同樣ノ所見ヲ呈セシガ、廿日後ニハ外鞘内ニ是等ノ遊走細胞ヲ認メズシテ外鞘ノ肥厚ヲ見タリ。然レドモ卅日、四十日及ビ六十日ノ標本ニテハ尙ホ外鞘血管内ニ白血球ノ輕度ノ増加及ビ外鞘内白血球ノ浸潤ヲ見タリ。

三、軸索。軸索ハ一枚ノ標本ニ於テモ種々ノ像ヲ呈スルヲ常トセリ。先ヅ一時間後ハ伸展シテ一般ニ狹小ナレルモノ、螺旋狀ヲ呈セル部及ビ既ニ顆粒狀ニ強ク腫脹セル部等アリ。三時間及ビ八時間ノ例ニモ略同大小異リ變化ヲ見タレドモ、廿四時後ニハ尙ホ腫脹セル軸索内ニ所々空胞ヲ形成シ、或モノニ於テハ顆粒狀腫脹ノ度ハ愈々強クナリテ腫脹ト言ハンヨリハ寧ろ崩壞ト言フニ近キ狀態トナル。三日後ニモ略同様ノ變化ニ止レドモ、十日後ニハ崩壞セル顆粒ハ最早漸變性ニ存在セズシテシユワン氏鞘内ノ所々ニ集合シ、或ハ此ノ塊ノ周邊部ハ透明トナリ恰モ既ニ溶解セシヲ思ワシムルモノアリ、甚シキニ到リテハ顆粒塊ハ全ク消失シ只極メテ薄キ膜樣物ヲ殘存スルノミ。尙

肥厚セル間質ニ相當スル部分ニ、コレト略平行ニ走ル黒褐色ノ極メテ細キ纖維ヲ認メ、一見格子狀纖維ノ如ク見ユルモ、油浸裝置ニテ精檢スレバ、其走行中ニ所々膨大ヲ示シ、且ツ長ク其ノ連續セル像ヲ追究シ得ルノミナラズ、己ニ顆粒狀ニ崩壞シ或ハ既ニ顆粒ノ消失セル部分ノ間ニ介在スルガ故ニ、本來軸索ノ遺殘物ニ非ズシテ再生セルモノニ外ナラザルハ、其太サ及ビ後述ノ該部ヨリ作りシ髓鞘染色標本トノ照合ニヨリテ、些ノ疑ヲモ存セズ。廿日ノ標本ニテモ略同様ノ所見ナレドモ、三十日後ニ到レバ斯カル細纖維ヲ多數見ルノミナラズ、其或モノハ相當ノ太サヲ有シ、更ニ、四十日ニテハ其太キモノニハ所々ニ陷凹部ヲ生ズルヲ見ル。六十日後ニハ舊軸索ノ破壞產物ハ殆ド全ク消失シ、其間ニ存スル新生纖維モ太クナリテ、其走行中ニアル陷凹部モ明瞭トナリ、既ニランビール氏絞窄輪ノ形成サレタルヲ知ル。

尙是等新生軸索ヲ精檢スルニ、互ノ間ニ連絡少ク、又スル者アルモ多クハ平行ナルガ故ニ分枝セルガ如キ狀ハ認メザルノミナラズ、其兩端ハ何レモ尖銳ニシテ、其走行中ニ所々紡錘狀腫脹及ビランビール氏絞窄輪ヲ想起セシムル多數ノ陷凹部ヲ見ルノミナリ。ソノ位置ハ常ニ肥厚セル間質ニ相當スル部分ニ在リテ、擴張セルシユワン氏鞘内ニ見タル事殆ド無シ。更ニ新生軸索トシユワン氏鞘細胞トノ關係ニ就キテ見ルニ、多ク細胞核ノ長軸ト平行スルノミニテ、兩者ノ間ニ直接ノ關係ヲ認メザリシガ、二十日ノ例ニテ所々核ト纖維トガ極メテ密接シテ並列シ、然モ此纖維ノ核ニ接スル部分ハ紡錘狀ニ腫脹シ、ソノ内部ニ縱ニ走ル細纖維ヲ見ルモノアリ。或ハ新生セル軸索ガ核ヲ二、三個貫通セルガ如ク、其核ノ部分ニテ軸索ハ消失セルガ故ニ恰モ軸索ガ核ヨリ出デタルガ如ク見ユルモノアリ。更ニ四十日ノ標本ニテハ、斯ル紡錘狀ノ腫脹ハ大トナリ、其内部ニ尙縱走スル細纖維ヲ認ムルモノト然ラザルモノトアリテ、コノ附近ニテハ核増加ノ減少セル事多シ。六十日ノ標本ニテモ同様ナル紡錘形連鎖ノ外ニ、寧ろ桿狀ニ變化セル腫脹ガ連結セル如キモノアリテ、其接合部ハ陷凹セルガ故ニ、前述ノ如ク軸索固有ノランビール氏絞窄輪ナル

事最早疑フベカラズ。即チ斯ク時ト共ニシユワン氏鞘核ガ増殖肥大シ、其内部ニ極メテ微細ナル纖維樣物ノ分化サル、ヤ、其側ニ紡錘狀腫大ヲ有スル細纖維ヲ生ジ、斯ルモノガ互ニ連絡シタル後紡錘形腫大ハ次第ニ大トナリテ桿狀ニ變化シ、各ノ間ニ陷凹部ヲ殘シテ本來ノ軸索ニ近キモノトナル迄ノ像ヲ順次觀察シ得タルハ興味アル所見ナリ。

四、シユワン氏鞘及ソノ核。シユワン氏鞘ハ始メハ軸索ノ腫脹ニ從ツテ其腔擴張シ、次デ軸索顆粒ガ所々ニ集合スレバソレニ應ジテ形ヲ變ジ稍豆莢狀ヲ呈スレドモ、内部ノ軸索顆粒消失ト共ニ萎縮スルニ到ル。核ハ三時間後ニ既ニ稍増加セルヲ見、爾後十日迄ハ只増加セルノミナリシガ、廿日後即チ軸索ガ明ニ新生シ始メタル標本ニテハ強ク増加セルノミナラズ肥大セルヲ見、其後ハ却ツテ増加ノ度減少セシガ、其大サニハ著變ナカリキ。是ニ由リテ、軸索ノ變性及ビ再生ト、シユワン氏鞘細胞ノ増減並ニ肥大トノ間ニハ、密接ノ關係有ルヲ思ハシム。

五、髓鞘。一標本内ニテモ場所ニヨリテ種々ノ程度ノ變化ヲ呈セル事軸索標本ニ於ケルト同ジ。一時間後ニハ網眼ニ著シキ大小不同ヲ來シ、部分ニヨリテハ全然不明ナルノミナラズ髓質ガシユワン氏鞘内ノ所々ニ大ナル塊ヲ作りテ並列シ、所謂髓球纖維ノ狀ヲ呈セル部スラアリ。三時間後ニハ網眼全ク消失シテ深青色ノ濃淡部ガ交互ニ連絡セル部分ト、瀰漫性ニ深青色顆粒狀ヲ呈セル部分トアリ。八時間、廿四時間及ビ三日後ニモ略レト同様ノ變化ヲ呈セシガ、廿四時間標本ニテ特異ナルハランビール氏絞窄輪附近ノミニテ網眼ノ不同ト空胞狀腫脹著明ナル事ナリ。而シテ十日後ニ到レバ殆ド全部髓球纖維狀ヲ呈スルノミナラズ、一部ニ於テハ此髓球ノ周邊部ハ淡キ輪ニテ包マレ恰モ溶解サレタルヲ思ハシム。又斯ル間ニ介在シ、所々ニ極メテ細キ髓鞘ヲ見、其太サ及ビ該部ヨリ作レル標本ニテ軸索ガ既ニ新生セル點ヲ併セ考フレバ、新生髓鞘ナル事疑フベカラズ。二十日ニ到レバ髓球纖維ノ部分及ビ其髓質ノ既ニ吸收サレツ、アルヲ見ルハ前者ト殆ド同様ナレドモ、細キ新生髓

鞘ハ前者ヨリ長ク連續シテ其走行ヲ追究シ得タリ。更ニ三十日後ニハ髓質ハ殆ド全部消失シ、只シユワン氏鞘内ニ極メテ薄キ汚穢膜様物ヲ見ルノミトナリ、此等ノ間隙ニ前記セシヨリモ太キ髓鞘新生シテ其ノ或モノニハ網構ヲ生

第二項 氷結部ニ隣接スル末梢神經ノ變化

一、間質及ビ內神經鞘。十日後ニ到リテ始メテ間質及ビ內神經鞘内ニ造結締組織細胞及ビ結締組織増加セルヲ見タルノミニテ、爾後ニ於テモ其程度増加セシノミナリ。

二、外神經鞘。一時間後ニ既ニ其血管内ニ白血球稍増加セシガ、三時間後ニハ外鞘内ニモ出血竈及ビ白血球ノ浸潤ヲ見タリ。八時間後ニハ外鞘及ビ血管内ノ白血球ハ増加シ、血管ハ充盈ヲ示ス。廿四時間後ニモ同様ノ像ヲ呈セシ外、外鞘内ニ更ニ淋巴球樣細胞ノ現出ヲ見タリ。三日及ビ十日後ニモ略同様ニテ、外鞘血管中ニ白血球増加シ、外鞘自己ニハ出血ノ外白血球及ビ小圓形細胞ノ輕度ノ浸潤ヲ見タレドモ、日ヲ經ルニ從ヒテ、外鞘及ビ其血管内ノ白血球増加ハ減少セリ。然レドモ六十日後ニ到リテモ血管内ノ多核白血球増加ハ全然消失スルニ到ラザリキ。

三、軸索。一時間後ニハ一般ニ腫脹シ所々ニ空胞ヲ形成セルノミナリシガ、三時間後ニハ軸索ニヨリテ太サヲ異ニシ甚シク不揃ヒトナリ、前者同様ニ所々ニ空胞ヲ形成スル外、ランビール氏絞窄輪部ノ兩側ニテ狭小シテ不正形トナリ、或ハ膨大シテ大ナル空胞狀ヲ呈シ嗜銀性衰ヘタルモノアリ。八時間後ニハ變化顯著トナリテ甚シク伸展狹小シ、或ハ既ニ所々ニ崩壞セル者アリ。廿四時間例ニ於テハ却ツテ變化輕ク、所々ニ腫脹、空胞形成及ビランビール氏絞窄輪附近ノ膨大ヲ見シノミナリシガ、三日後ニ到レバ強ク腫脹シ、其中心部ハ顆粒狀ニ崩壞シ、十日及ビ廿日ノ標本ニテハ此顆粒ガシユワン氏鞘内ノ所々ニ集合シ、或モノハ其周邊部ガ透明トナリテ恰モ溶解セシガ如シ。而シテ

ジ、四十日及ビ六十日ニ於テモ同様ナレドモ、多數ノ漏斗狀ヲ呈スル陷凹部ヲモ明ニ見得ルニ到レリ。尙ホ十日ノ標本ニテ外鞘血管内白血球中ニ深青色ノ顆粒ガ僅ニ、三十日以後ノモノニテハ多量ニ、存セシハ注目ニ値ス。

卅日後ニ到レバ前ニ詳述セシガ如キ細纖維ガ此等顆粒ノ間ニ新生セシヲ見、四十日ノ標本ニテハ尙ホ斯ル纖維ヲ見出ス事僅少ナリシガ、六十日ニテハ細キモノ多數新生シ、中ニハ前述ノランビール氏絞窄輪ノ如ク陷凹セル部分ヲスラ生ズルニ到レリ。

四、シユワン氏鞘及其核、シユワン氏鞘ハソノ内部ニアル軸索ガ腫脹スル時ハ腔ノ膨大ヲ示シ、其内容崩壞シテ所々ニ集合スルニ到レバ是ニ應ジテ豆莢狀ヲ呈シ、最後マデ存在セリ。核ハ八時間後ニ僅ニ増加セルヲ見シノミニテ爾後廿日迄増加ナク、四十日ノ標本ニ於テハ又増加認メラレザリシガ、六十日ニテハ甚シク増殖肥大セリ。

五、髓鞘。一時間後ニハ殆ド變化ナク、三時間後ニハランビール氏絞窄輪部附近ノミニテ網眼ノ大小不同ナル部分ト、全長ニ亘リ網構破壞セル部分トアリテ、後者ニ於テハ深青色ノ濃淡部ガ交互ニ連リ恰モ濃淡ノ輪ヲ並列セシガ如キモノアリ。爾後三日迄ハ變化ノ大部分ハランビール氏絞窄輪附近ノミニ限ラレ、此部分ノ網眼ノ大小不同ヲ見シガ、三日後ニハ全長ニ及ビ、網構全ク消失シテ瀰漫性ニ深青色ノ顆粒狀ヲ呈シ、一部分ニテハ此顆粒ガ所々ニ集合シテ髓球纖維ノ狀ヲ呈スルモノアリ。十日ノ標本ニテ注目スベキハ、異常ノ部ニ輪ヲ生ジ絞窄サレタルガ如キ像ヲ認メシ事ニテ、コハ二個ノランビール氏絞窄ノ間ニ介在スルガ故ニランテルマン氏輪部ニ相當スル者ニテ、其變化ノ進展スルヤ髓鞘ハ此部分ニテ全ク左右ニ分離シ、其各ハ周圍ニ尙網眼ヲ認メ得ル髓球トナリシガ、三十日ニ到レバ斯ル髓球ハ却ツテ中心濃染シ、

周圍ハ淡ク透明トナリテ恰モ溶解シ去リタルガ如シ。然レドモ卅日及ビ四十日ノ標本ニテハ何處ニモ未ダ新生セル髓鞘ヲ認ムル能ハズ、漸ク六十日後ニ

第三項 脛骨神經ノ變化

一、間質及ビ內神經鞘。十日後ニ到リテ始メテ間質結締細胞稍増加シ、間質肥厚セシガ、爾後ハ其程度ガ強クナルノミニテ他ニ著變ヲ見ズ。

二、外神經鞘及ビ其血管。然レドモ外鞘ニ於テハ既ニ一時間後ニ其血管内ニ白血球ノ稍増加セルヲ認メ、三時間後ニモ同様ナレドモ、八時間後ニ到レバ愈々増加シテ充血ハ著明トナルノミナラズ外鞘自己ノ内ニモ多數浸潤スルヲ認メ、更ニ廿四時間後ニハ斯ル所見ノ外ニ外鞘内ニ少量ノ小圓形細胞ヲモ認ムルニ到レリ。三日後ニモ略同様ノ像ヲ呈セシガ、十日後ニハ外鞘ノ遊走細胞浸潤ハ消失シテ血管内ニモ尙少量ノ白血球増加ヲ認ムルニ過ギズ。而シテ廿日ニハ尙外鞘自己ノ内ニモ少量ノ白血球浸潤ヲ見シガ、爾後外鞘内ニハ全ク遊走細胞ヲ認ノザルニ到レリ。然レドモ血管内ノ白血球増加ハ最後マデ存在セリ。

三、軸索。一時間後ニハ所々輕度ニ腫脹スル外、ランビール氏絞窄輪部ニテ其末梢及中樞部共ニ空胞狀ニ膨大シ、或ハ却ツテ狭小シテ不規則ノ狀ヲ呈ス。三時間後ニハ軸索ガ部分ニヨリテ太サヲ異ニシ、ランビール氏絞窄輪附近ニテ兩端狭小シ不規則ヲ示シ、所々ニ空胞ヲ形成スルノミナラズ或モノハ腫脹シテ内容顆粒狀ヲ呈ス。八時間後ニハ一般ニ狭小セルノミナラズ所々螺旋狀ニ廻轉シ或ハ顆粒狀ニ崩壞セリ。然レドモ廿四時間ニテハ却ツテ變化

肥厚セル間質結締組織ノ存在部ニ相當シテ、網構明瞭ナル髓鞘ノ新生セルヲ見タリ。

輕度ニシテ、主ニランビール氏絞窄輪附近ノミニテ腫脹シ又ハ空胞ヲ形成スルノミナレドモ、三日後ニハ腫脹ハ再ビ強クナリ、其中心部ハ多ク顆粒狀ニ崩壞ス。十日後ニハ殆ドコレト同様ナレドモ、廿日後ニ至レバコノ顆粒ハシユワン氏鞘ノ所々ニ集合シ、或ハコノ顆粒團ノ周邊部ハ淡染透明トナル。斯クテ六十日後ニテハ顆粒ハ殆ド消失スルト共ニ、顆粒ヲ失ヒテ稍萎縮セシ儘殘存セルシユワン氏鞘ノ兩側ニテ所々ニ細纖維ノ新生スルヲ見ルニ到レリ。

四、シユワン氏鞘及其核。シユワン氏鞘ノ變化ハ前述ノ如ク、核ハ三十日以後ニテ僅カニ増加セシヲ見タルノミナリ。

五、髓鞘。三日迄ハランビール氏絞窄輪附近ノミニテ網眼ノ大小不同ヲ見タルノミナリシガ、十日後ニハランビール氏絞窄輪間ニ陷凹ヲ生ズル者、或ハ更ニコレガ甚シクナリテ左右ニ分離シ、ソノ各ハ中心透明ニシテ周圍ニハ尙網構ヲ見得ルモノ、或ハ膨大セルシユワン氏鞘ノ所々ニ濃キ塊狀ニ集合シテ髓球纖維ヲ作ルモノアリ。爾後六十日迄ハカ、髓球ガ周圍ヨリ透明トナリテ漸次小トナルノミナリシガ、漸ク六十日ニ到リテコノ髓質ハ殆ド全ク消失シ、コレヲ容レシシユワン氏鞘ノ兩側ニテ所々ニ未ダ網構ノ不明ナル細髓鞘纖維新生セルヲ見タリ。

以上氷結神經ノ局部及ビ末梢部ニ於ケル顯微鏡の所見ヲ總括スレバ次ノ如シ。

一、間質及ビ內神經鞘。局所ニテハ手術直後ニ出血及充血ヲ見タルノミナラズ、間質結締組織細胞ノ「ピクノーゼ」ヲ起セルモノモアリ、稍時ヲ經レバ多核白血球ノ浸潤ヲ來シ、次デ輕度ノ小圓形細胞ヲモ見タレドモ、次第ニ斯卡ル著明ノ炎症

所見及ビ變性狀態ハ消失シ、十日以後ニ到レバ之レニ代フルニ間質内ニ結締組織細胞増加シ、間質肥厚ヲ招來セリ。之レニ反シテ、末梢部ニテハ最初ハ何等ノ變化ヲモ認メズ、十日以後ニ到リテ、局所ト同様ニ間質ノ肥厚ト結締組織細胞ノ増加トヲ見タルノミナリ。

二、外神經鞘及ビ其血管。局所ニテハ直後血管ニ強キ充血ヲ起シ甚ダシキ時ニハ出血シ、血管内ニ白血球ノ増加ヲ來シタルノミナラズ外鞘自己ノ内ニモ浸潤シ、稍遲レテ小圓形細胞ヲモ見シガ、時間ノ經過ト共ニ炎症々狀ハ輕減セリ。然レドモコハ最後マデ全ク消失スルニ到ラズ、他方ニハ外鞘ノ肥厚ヲ見ルニ到レリ。次ニ末梢ニ於テモ同様ニシテ、一時間後ニハ血管ハ充盈シ内ニ白血球増加セシガ、暫時ノ後ニハ外鞘自己ノ内ニモ白血球浸潤ヲ來シ、稍遲レテ小圓形細胞ヲモ見タリ。而シテ此等ノ炎症々狀ハ爾來日ヲ經ルニ從ツテ減少セシガ、六十日後ニモ血管内ノ多核白血球ノミハ全然健常數ニ恢復セザリキ。即チ手術直後ヨリ外神經鞘血管ハ末梢ニ到ルマデ充盈シ、白血球ノ増加ヲ來シタルノミナラズ局所ニテハ殊ニ甚ダシクシテ出血ヲモ來シ、白血球モ外鞘内ニ浸潤セリ。而シテ稍時ヲ經レバ、末梢ニ到ルマデ小圓形細胞ヲモ見シガ、其後炎症々狀ハ次第ニ減ジ、脛骨神經ニテハ外鞘内ノ遊走細胞ハ三十日ニテ消へ、局部ニ接スル末梢部ニテハ六十日ニ到リテ漸ク消失セシモ、局部ニハ此時ニモ尙輕度ニ殘存シ、且ツ外鞘血管内ノ白血球ハ末梢マデ尙増加ヲ呈セリ。

三、軸索。局部ニテハ、一時間後ヨリ腫脹、空胞形成、螺旋狀廻轉及伸展狹小等種々ノ變性像ヲ示シタル後、腫脹ノ内容ハ顆粒狀トナリ、廿四時間後ニハ全ク顆粒狀崩壞ト言フガ如キ所見ヲ呈スルニ到リ、十日後ニハ此顆粒ハシ_ユワン氏鞘内ノ所々ニ集合シ其周邊部ヨリ溶解液化セシガ如キ部分ヲ見ルノミナラズ、一部ニハ極メテ細キ軸索ヲ新生セリ。更ニ廿日後ニハ新生軸索ハ太サヲ増スト共ニ増加シ、爾後日ヲ經ルニ從ツテ益々ソノ度ヲ強メ、四十日及ビ六十日ノ標本ニテハ既ニ新生軸索ニ多數ノランビール氏絞窄輪ヲ見ルニ到レリ。次ニ末梢部ニテモ是同様ノ變性經路ヲ示セシモ、時間的ニ相當ノ遲延ヲ證明セリ。即チ最初ハ例ニヨリテ多少ノ相違ヲ見タレドモ腫脹、空胞形成、ランビール氏絞窄輪部ノ不正形及ビ伸展狹小等ニ過ギズ、三日ニ到リテ始メテ腫脹セル軸索ノ中心部崩壞スルニ到レリ。從ツテ其溶解消失モ遲レ、新生軸

索モ漸ク三十日ノ標本ニテ見ルヲ得タレドモ、四十日ノ標本ニテモ其數僅少ニテ、六十日ニ到リテ始メテ稍多數ニ生ジ、ランビール氏絞窄輪ヲモ認ムルヲ得タリ。脛骨神經ニテモ變性ハ殆ド之レト同時ニ起レドモ、再生機轉ハ一層遲延セリ。即チ三日迄ハ變化輕度ニテ、三日ニ到リテ始メテ腫脹ハ強クナリテ其中心部ハ顆粒狀ニ崩壞シタレドモ、其後ニ於ケル顆粒ノ消失ハ容易ニ完成サレズ、從ツテ軸索ノ新生モ亦非常ニ遲レ、六十日ノ標本ニテ僅ニ所々ニ散在性ニ極メテ細キモノヲ見シ止ル。

四、シュワン氏鞘及其核。シュワン氏鞘ハ各部分ヲ通ジテ變化割合ニ少ク、内部ノ軸索腫脹スルニ從ツテ腔膨大シ、次デ顆粒ガ所々ニ集合スレバコレニ應ジテ豆莢狀ニ稍波狀ヲ呈シ、顆粒消失スレバ稍萎縮ヲ招來スレドモ終リマデ存スルヲ見タリ。然レドモソノ核ハ著明ナル變化ヲ示セリ。先ヅ局所ニテハ既ニ三時間ニテ稍増加シ、其後暫時ハ著變無カリシガ廿日ニ到リテ強ク増殖シ且ツ肥大セリ。而シテ其後ハ増加ノ度幾分減少セシノミニテ核ノ分裂像ハ遂ニ見ザリキ、次ニ局部ニ隣接セル末梢神經ニテハ、核ノ増加ハ局部ヨリモ遙ニ遲レテ廿日後ニ稍増加セシモノヲ見タレドモ、爾來六十日ニ到ルマデソノ増加ノ度ハ局部ニ見タルガ如ク甚ダシカラズ。又脛骨神經ニテハ三十日後ニ到リテ僅ニ増加セルヲ見タルノミナリ。

今是等ノ肥大増殖セルシュワン氏鞘細胞核ト新生軸索トノ關係ヲ見ルニ、多クノ者ニ於テハ直接ノ關係ハ認メ難キモ、常ニ核ノ長軸ト新生軸索トハ平行シ、再生初期ニ當ル標本ニテハ此軸索ガ核ノ附近ニテ紡錘狀ニ膨大セルモノアリ、次デ日ヲ經レバ新生軸索ノ周ニ核ヲ見ルコト減少シ、軸索ノ紡錘狀腫大ハ之レニ反シテ強クナリテ内部ニ纖細ナル縱走並列纖維ヲ認メ、時ニハスルモノガ二、三個連絡セルモノアリ、更ニ時ヲ經レバ此紡錘形ハ桿狀トナリ、各ハ細キ部分ニテ僅ニ連ルガ故ニ、舊軸索ニ見タルランビール氏絞窄輪ノ形成サレタルヲ知ル。

五、髓鞘。局所ハ、直後ニ於テ既ニ殆ド全長ニ亘ル網構不明、濃淡輪ノ交互連絡及ビ瀾蔓性深青色顆粒狀等ヲ呈セル部アリ、三日目ニハ既ニ斯カル顆粒ガシュワン氏鞘内ノ所々ニ集合シテ所謂髓球纖維ノ狀トナリ、十日後ニハ一方ニ於テ髓

球ハ周ヨリ溶解サル、ト共ニ他方ニハ所々ニ極メテ細キ網構ノ未ダ不明ナル纖維ノ新生サル、ヲ見、爾後次第ニ肥大スルト共ニ増殖シ、四十日後ニハコレニ網眼ヲ認ムルニ到リ、次デ六十日後ニハランビール氏絞窄輪ヲモ明瞭ニ見ルヲ得タリ。即チ局所ニテハ最初ノ變化急激ニシテ、變化ノ好發部位及其經過ヲ明瞭ニ知ルヲ得ザリシガ、末梢ニ於テハ最初ノ變化比較的緩徐ニシテ、一時間後ニハ殆ド變化無ク、三時間後ニ到リテ始メテランビール氏絞窄輪附近ノミニテ網眼ノ破壊不規則ヲ來シ、爾後時ヲ經レバ氷結局所ニ見タルガ如キ所見ニ進展セシガ、十日ノ標本ニテハランビール氏絞窄輪間ニ輪ヲ生ジテ次第ニ深ク陷凹シ、遂ニハコノ部分ニテ左右ニ分離シテ中心透明ナル髓質球ニ分レタリ。蓋シ、コノ部ハランテルマン氏輪部ニ相當スルモノニテ、ランビール氏絞窄輪ニ次デランテルマン氏輪部モ變化ノ好發部位タルヲ知り得タリ。斯クシテ生ジタル髓質球ハ三十日ニ到リテ始メテ周邊部ヨリ淡クナリ漸次縮小スレドモ、六十日迄網構明瞭ナル髓鞘ノ新生ヲ見ザリキ。

脛骨神經ニテハ其變化一層緩慢ニシテ、三日迄變化ハ主トシテランビール氏絞窄輪附近ノ網眼ノ不規則ニ限ラレ、十日ニ到リテ前記ノ如クランテルマン氏輪部ニ絞窄ヲ生ジテ髓球纖維ヲ作ルニ到リ、其後ノ溶解現象モ遅レタルガ故ニ、六十日ニ到リテ始メテ所々ニ未ダ網構ノ不明ナル髓鞘新生セシノミナリ。

次ニ軸索ト髓鞘トノ變化ヲ時間的ニ比較スルニ、先ヅ局所ニテハ、兩者共既ニ一時間ヨリ變化ヲ起セシガ故ニ何レニ早ク變化ヲ惹起セシヤ明言シ難シ。尙爾後ニ於テモ兩者共ニ變化著明トナリ、十日後ニハ兩者共ニ新生シ初メ、共ニ發育成熟ニ向ヒタルガ故ニ、兩者ノ再生機轉モ亦殆ド同時ニ起ルモノト見ルヲ得ベシ。次ニ局部隣接ノ末梢部ニ就テ觀ルニ、術後一時間標本ニテハ軸索ニ輕度ノ變化現ハレタレドモ髓鞘ニハ殆ド變化ナク、三時間後ニハ兩者共ニ輕度ノ變化ヲ示シ、爾來兩變化ハ次第ニ其強サヲ増シ、三十日後ニハ軸索ハ新生シ始メタレドモ髓鞘ニハ其影ヲ見ズ、更ニ六十日後ニ到リテ軸索ニハランビール氏絞窄輪ヲ見シガ髓鞘ニ於テハ網眼明瞭トナリタルノミニテカ、ル像ハ見ザリキ。又脛骨神經ニテハ一時間後兩者共ニ輕度ノ變化ヲ示シ、爾後兩變化ハ漸次著明トナリ、漸ク六十日ニ到リテ軸索ハ所々ニ細キモノ新生シ始

メ、髓鞘モ所々ニ網構未ダ備ハラザルモノヲ認ムルニ到レリ。是レニ據リテ觀レバ、軸索ノ變化ハ髓鞘ノソレニ比シテ稍早ク現ハレ、再生機轉モ亦然ルヲ見タレドモ、大ナル時間的相違ハ之レヲ認ムル事能ハズ。

尙髓鞘トシ^ユワン氏鞘核トノ關係ニ就テ觀ルニ、直接ノ關係ハ何處ニモ存在セザリシガ、髓鞘ガ軸索ト殆ド同時ニ變化シ再生モ亦同様ナリシガ故ニ、髓鞘ノ變化輕度ナル間ハ核ニモ著變ナク、髓質ガ溶解吸收セラル、頃ヨリ増殖肥大シ、髓鞘ガ新生ヲ開始スレバ却ツテ核増加ノ度モ減少セシヲ觀レバ、コノ間ニモ亦何等カノ關係アリテ然ルベシ。コレニ就キテハ後述スル所アリ。而シテ、新生軸索ガ膨大セルシ^ユワン氏鞘内ニ存在セズシテ、ソノ兩側ニ接シ又ハ肥厚セル間質中ニアリシト、末期ニ近キ外鞘血管ノ白血球内ニハ、局所ノミナラズ遙カノ末梢ニ於テモ、髓質ト同色ニ染着セル顆粒ヲ見タルトハ、共ニ注目スベキ所見ナリ。

以上各部分ニ惹起サレタル變性並ニ再生ノ時間的關係ヲ一目瞭然タラシムル爲メ、内海氏ガ述べラレタル分類ヲ基礎トシ、且ツ神經ノ主要成分タル軸索ヲ主トシテ末梢有髓神經ニ起ル變化ヲ次ノ如ク分チ、各例ニ於ケル變化ヲ表示スレバ次ノ如シ。然リト雖モ嚴重ナル分類ノ不可能ナルヲ論ヲ俟タズ。

第一、腫脹期。軸索ガ限局性ニ主ニ先ヅランビール氏絞窄輪ニテ、次デ瀰蔓性ニ、腫脹スル時期ニシテ、此期間ニハ髓鞘ニ於テモ限局性或ハ瀰蔓性ニ固有ノ網構破壊セラル。

第二、破壞期。軸索内ニ空胞ヲ形成シ、或ハ腫脹ハ一層烈シクナリテ内容物ハ顆微狀崩壞ヲ示シ、髓鞘モ瀰蔓性ニ顆粒狀トナリ、次デ共ニシ^ユワン氏鞘内ノ所々ニ集合スル迄ヲ云フ。

第三、吸收期。破壊セル軸索並ニ髓鞘ガ漸次消失スル期間ヲ示ス。

第四、再生期。軸索並ニ髓鞘ガ新生セラル、初期ヲ示ス。

第五、發育期。再生セル軸索及ビ髓鞘ガ發育シテ舊態ニ復シツ、アル時期ヲ示ス。

表 二 第

動物系統	生存期間	冰結部神經變化	冰結部隣接末梢部神經變化	脛骨神經變化
一	一時間	腫脹期、破壞期	腫脹期、破壞期	腫脹期
二	三時間	腫脹期、破壞期	腫脹期、破壞期	腫脹期、破壞期
三	八時間	破壞期	破壞期	破壞期
四	廿四時間	破壞期	腫脹期、破壞期	腫脹期、破壞期
五	三日	破壞期	破壞期	破壞期
六	十日	破壞期、吸收期、再生期	破壞期、吸收期	破壞期
七	廿日	破壞期、吸收期、再生期	破壞期、吸收期	破壞期、吸收期
八	卅日	破壞期、吸收期、再生期	破壞期、吸收期、再生期	破壞期、吸收期
九	四十日	吸收期、再生期、發育期	吸收期、再生期	吸收期
十	六十日	再生期、發育期	再生期、發育期	吸收期、再生期

第三節 「アルコホール」注射ニ因ル神經ノ變化

第一項 注射部位ノ變化

注射部位ノ顯微鏡的檢索ハ注射後四十日ト六十日トノ二例ニ止メタリ。間質及內神經鞘ニテハ結締織細胞増加シテ肥厚セシノミナリシガ、外神經鞘血管内ニハ白血球ノ増加ヲ認メタリ。軸索ニ於テハ四十日及六十日例共ニソノ崩壞ニ由リテ生ジタル顆粒ハ吸收サレタルモノ多ク、其等ノ間ニハ細キ軸索多數新生シ、尙太キモノニハ既ニランギール氏絞窄軸ヲモ明ニ見ルヲ得タリ。

シユワン氏鞘ハ内腔擴大セル外著變ヲ見ズ。其核ハ強ク増加セル部アレドモ軸索多數新生シテ相當ニ發育セル部分ニテハ増加著シカラズ。髓鞘ニ於テモソノ崩壞ニ由リ生ジタル顆粒ハ二例共ニ殆ド吸收サレ、其間ニ細キ髓鞘多數新生シ、殊ニ六十日ノモノニハラントelman氏輪郭ヲモ認メ得ルニ到レリ。

第二項 注射部ニ隣接スル末梢部ニ於ケル變化

一、間質及ビ内神經鞘。注射後十分ノ例ニテ間質内ニ少量ノ出血ヲ見、八時間後ニ間質内ニ少量ノ白血球ヲ見タレドモ、二時間、三時間、廿四時間及ビ三日ノ標本ニハ著變ナシ。七日後ニハ間質ハ一般ニ輕ク肥厚スルニ到リ結構組織細胞増加スレドモ、一部ニハ尙輕度ノ出血ト結構組織細胞核ニ「ビクノーズ」ヲ起セルモノアリ。爾後漸次結構組織細胞増加シ間質肥厚スル外著變ナシ。

二、外神經鞘及ビ其血管。十分後ニ外鞘血管ニ充血及ビ中等度ノ白血球増加アリ、又外鞘内ニモ出血セル部分アリタリ。一時間及八時間ニ於テモ略同様ノ變化ヲ見タリシガ、八時間後ニハ尙外鞘自己ノ内ニモ多核白血球及大淋巴球様細胞ノ浸潤ヲ見、更ニ廿四時間乃至廿日後ニハ小圓形細胞ヲモ見タリ。爾後外鞘内ニハ遊走細胞ヲ認メザルニ到リシガ、外鞘血管内ノ白血球ハ全ク常態ニ復サザリキ。

三、軸索。十分後ニハ變化極メテ輕度ニテ、ランビール氏絞窄輪部ニテ腫脹或ハ不正形ヲ呈スルモノト、其他ノ部分ニテ所々紡錘狀ニ腫脹セルノミナリ。一時間及三時間後ニモ殆ド是レト同様ナレドモ、八時間ニ到レバ變化ハ稍進ミ、腫脹部ニ空胞ヲ形成シ或ハ顆粒狀トナレルモノ等アレドモ、大部分ハ伸展シテ狹細トナリ螺旋狀ニ廻轉スルヲ見タリ。其後二十四時間、三日及ビ七日ニ於テモ變化ハ同様ノ程度ニ止レドモ、廿日ニ到レバ顆粒ハシユワン

第三項 脛骨神經ニオケル變化

一、間質及ビ内神經鞘。最初ハ著變ナク、只七日以後ニ於テ漸次結構組織細胞増加シ間質肥厚ヲ來セシノミ。

二、外神經鞘及ビ其血管。十分後ヨリ血管ニ充血及ビ白血球ノ増加ヲ認メ、爾後七日迄ハ何レモ同様ノ變化ヲ示セシガ、廿日以後ニ於テハ血管ノ充血去リソノ中ニ含マル、白血球増加ノ度モ遙ニ減少セリ。只三日ノ例ニ於テハ血管ノ充血及ビ白血球ノ増加ノ外ニ、外鞘内ニモ白血球ト少量ノ小圓形細胞ノ浸潤セルヲ見タリ。

氏鞘内ノ所々ニ集合シ、或ハ半バ其顆粒ハ消失セリ。更ニ四十日後ニハ氷結例ニ見タルガ如キ纖維維ガ、顆粒ヲ容ル、シユワン氏鞘ノ兩側ニ多數新生シ、其或モノハ既ニランビール氏絞窄輪ヲ有シテ相當ノ太サヲ示ス。六十日標本ノ像モコレト大同小異ナリ。

四、シユワン氏鞘及ビ其核。シユワン氏鞘ノ變化ハ前述ノモノト大差アテ最後ニハ萎縮ヲ招來ス。其核ハ八時間及ビ廿四時間後ニハ稍増加セルヲ見タレドモ、三日ノ標本ニテハ増加セズ、七日ニ到リテ再ビ増加セシガ廿日後ニハ甚シク増殖肥大シ、四十日ニテモ同様ナリシガ六十日ニテハ却ツテ核増加ノ度減少ノ傾向ヲ示セリ。

五、髓鞘。十分後ニハ著變ナク、一時間ニ到リテ始メテ主ニランビール氏絞窄輪附近ノ網構消失シ空胞狀ヲ呈セルヲ見タリ。爾後廿四時間迄ハ常ニ同様ノ變化ヲ呈セシガ、此時ニ到レバ更ニ所々瀰漫性ニ深青色ノ顆粒狀ヲ呈セシヲ見ル。三日ニテモ略斯カル變化ナリシガ七日後ニハ髓球纖維狀トナリ、廿日ニ到レバ一部ニ於テコノ髓球ハ周圍ヨリ透明化シ始メ、更ニ四十日ニテハ髓質ハ殆ド全部消失シ、此等ノ間隙ニ種々ノ太サノ髓鞘新生ヲ見ル。而シテコノ内太キモノニハランテルマン氏輪部備ハレルヲ見シガ、六十日標本ニテハ然ラズシテ細キモノガ新生シテ網構ヲ有セシノミ。

三、軸索。十分後ニ既ニランビール氏絞窄輪部ニテ膨大シ或ハ狹小不規則ノ形ヲ呈セリ。一時間及三時間後ニモ略同様ナリシガ、八時間ニテハ更ニ所々ニ螺旋狀廻轉及ビ空胞形成ヲ見、三日後ニハ腫脹ノ内容ハ顆粒狀トナリ、次デ廿日ニ到リテコノ顆粒ハ所々ニ集合シ或モノハ吸收ヲ始ム。而シテ四十日後ニハ顆粒ハ全部消失シテ其間ニ種々ノ太サヲ有スル軸索新生シ、ソノ太キモノハ髓鞘ノ共染セルヲ認メタレドモ、六十日ノ標本ニテハ却ツテ新生軸索少ク而モ細キモノ所々ニ散在セルノミナリ。

五、髓鞘。十分後ニ既ニランビール氏絞窄輪附近ニテ網眼不規則トナリ、爾

以上「アルコホール」注射ニ因リテ起レル各部分ノ神經變化ヲ概括スレバ次ノ如シ。

二、外神經鞘及其血管。注射部隣接ノ末梢並ニ脛骨神經ニ於テ

三、軸索。各部分ノ變性並ニ再生ノ時間的關係ヲ簡明ナラシムル爲メ、前述ノ標準ニ據リ分類シテ表示スレバ次ノ如シ。

第參卷
【原著】
寺內

表

十四 八時間	十五 廿四時間	十六 三日	十七 七日	十八 廿日	十九 四十日	二十 六十日
腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	再生期、發育期	吸收期、再生期、發育期
腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	再生期、發育期	吸收期、再生期
腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	腫脹期、破壊期	再生期、發育期	吸收期、再生期

四、シワン氏鞘及其核。シワン氏鞘ノ變化ハ各部共ニ前述ノ如シ。核ノ變化ハ増殖ト肥大トニシテ、コレ又軸索及髓鞘ノ變化ト密接ナル間時的關係ヲ有スルヲ知り得タリ。即チ局所ノ二例ニ於テハ共ニ増加シ、注射部ニ隣接セル末梢部ニ於テハ八時間、廿四時間及ビ七日ノ例ニテ僅ニ増加シ、廿日以後ニ到リテ其ノ度強ク而モ肥大セルヲ見タリ。又脛骨神經

ニ於テモ八時間後ニ僅カニ増加セシモ、強ク増加セシハ廿日ト六十日ノ例ニテ、共ニ其肥大ヲモ認メタリ。

五、髓鞘。コノ變化モ前記ノ如ク先ヅランビール氏絞窄輪附近ニ發シテコノ部分ノ網眼ノ大小不同ヲ來シ、漸次全般ニ亘リ、次デ瀾蔓性ニ顆粒狀トナリ、所々ニ集合シテ髓球纖維ヲ作レバ各髓球ハ周ヨリ消失セリ、而シテ此時期ニ到レバ既ニ其間ニ細キ新髓鞘ヲ作り、次第二肥大シテ網眼ヲモ見得ルニ到ル。尙斯ル變化ハ軸索ノ變化ト殆ド常ニ平行シテ行ハレ、只僅ニ遅ル、ノ感アルノミナリ。即チ局所ニ於テハ、二例共ニ比較的太キ軸索新生シテランビール氏絞窄輪ヲ作り、髓鞘ニ於テモランテルマン氏輪部ヲ形成セリ。又局所ニ隣接セル末梢部ノ軸索ハ十分後ニ輕度ノ變化ヲ起セルニ髓鞘ハ變化ヲ示サレドモ、再生ハ同時ニ起リ同程度ニ發育シ、四十日ノビルシウスキー氏染色標本ニテハ新生セル軸索及ビ髓鞘同時ニ染着セリ。脛骨神經ニテモ十分後ヨリ兩者共ニ輕度ノ變化ヲ示シ、同時ニ再生ヲ開始シテ同程度ニ發育シ、四十日ノ標本ニテハ兩者共ニ相當成熟セルヲ見シガ、六十日ノ標本ニテハ却ツテ兩者共極メテ細キモノ所々ニ少數新生セシヲ見タルノミナルガ如シ。(未完)